繊毛虫の1新種 *Spirostomum yagiui* n. sp.

重　中　義　信

広島大学理学部動物学教室

昭和 34 年 7 月 18 日　受領

Kahl ('32) は繊毛虫 *Spirostomum* 属内で彼の新種を含む 7 種を総括記載し，極く最近では Seshachar & Padmavathi ('56) が淡水産の 1 新種を追加記載している。これら 8 種の中で海産のものは *S. minus* と *S. teres* の 2 種だけで，他の 6 種は総て淡水産である。筆者は 1956 年の秋以来，広島湾に面する汽水溝から本属に属する繊毛虫を採集し，培養を続けて来たが，その形態を詳細に観察した結果，これは未記載種であることが分つた。そこで本論文では，その種名を *Spirostomum yagiui* として他種との類似点及び相違点を比較検討しようと思う。本研究に当り，終始懇切な御指導を賜わつた広島大学柳生亮三教授に本種を捧げて深謝の意を表する。

材料及び方法

本種は広島市宇品町の汽水溝（塩分濃度，12.82～16.81 g/kg）の泥土上に他の繊毛虫と共に多数見出だされる。培養は，まず，稲わらまたはイヌムギの浸出液を沪過したものに等量のヴァント・ホッフ氏人工海水を加え，それに 5% 炭酸ソーダ溶液を滴下して pH7.8 前後に調製しておく。この培養液内に煮小麦を 2～3 粒入れておけば数日後には著しく増殖しているのを認める。

生体観察に際しては，必要に応じてメチル・セルローズを使用し，かつぱつな運動を阻止した。体表部及び核の詳細な観察にはブアン氏液，シャウディン氏液，四酸化オスミウム蒸気などで固定し，ハイデンハイン氏鉄ヘマトキシリンで染色した標本を使用した。また核の一時染色に酢酸カーミンも使つた。

観　　察

本種は細長いリボン状の繊毛虫で両側面に扁平である。前端部に弧をえがき *Blepharisma* (Yagiu & Shigenaka, '56) のような嘴状突起は認められない (Fig. 1)。外部刺激によつて瞬間的に収縮し，体が螺旋状に巻くことは，*Spirostomum* 属内の他種と同様である (Fig. 2)。その際，収縮の中心は体のほぼ中央部にある細胞咽頭附近で，弛緩伸展時もこの附近より同時に両端に向つて伸びる。そして，旋転収縮の方向は *S. ambiguum* と同じく左巻きである。

Fig. 1. *Spirostomum yagiui* n. sp. A right side view of the animal fixed in Bouin's fluid and stained with Heidenhain's iron haematoxylin.

大いさは伸展時の生体で測定した結果，それぞれ，体長 320～480μ (平均 414μ)，体幅 24～32μ (平均 29μ)，体長対体幅の比 12～18：1 (平均 14：1) であつた。

囲口部 (peristomal region) の長さは *S. ambiguum* では体長の約 2/3 もあるが，本種ではそれより短かく体長の約 1/2 である。囲口部の溝は体前端に始まり，狭い腹側に沿つて走り，細胞咽頭 (cytopharynx) の前で右側に方向を転換して沪斗状の咽頭内へ入る (Figs. 4～6)。この溝の左縁には前端部より咽頭の入口附近まで 130～140 枚程度の小膜 (membranelle) が並んでいる (Fig. 3)。しかしながら *Elepharisma* 属に見られるような波動膜 (undulating membrane) は認められない。

繊毛列 (ciliary row) は 20 本前後見られ，体表を体軸に平行に縦走している。しか

し，体収縮時には，これは体表を螺旋状に走るようになるために，両側面から見た繊毛列は体軸に対して斜めになつており，その数も著しく増加している (Fig. 2)。その傾斜角及び数はもちろん収縮度に左右され，弛緩伸展後の繊毛列は再び従前通りとなる。繊毛 (cilium) は体表面に一様に密生し，その長さは 2〜3 μ 程度であるが，体の後端部では特に長く 6〜10μ もある。

休止期の大核 (macronucleus) は両端が僅かにふくらんだ細長い桿状体であるが，その形は様々である。その殆んどは真直ぐか又は‘く’の字状であるが，時に S 字状，鈎状，螺旋状となつていることもある。後者の場合，生体で収縮及び弛緩を幾度反復させても，その原形を保持したままであつて直ちに変形することはない。そして，螺旋状に巻いた大核は，その巻き方が体収縮の場合と同じく殆んど左巻きであることは興味深い。また，大核の一部に切れ込みや縊れが見られることもある (Figs. 5 and 6)。極くまれに大核は 2〜3 個の断片となつていることもある。大核の大いさを固定染色標本で測定した結果，長さは 51〜127 μ (平均 73μ)，幅は 3.8〜7.1 μ (平均 5.1μ) であつた。大核内部はヘマチンで濃染されるクロマチン顆粒で満たされている (Fig. 5)。

小核 (micronucleus) は 3〜7 個認められ，大核に接近して位置し，その一部が大核表面のくぼみに入つていることもある。その大いさは一定していて約 1.6μ である (Fig. 7)。

Table 1. A comparison of *Spirostomum yagiui* n. sp. with the other two marine species.

	S. minus	*S. yagiui*	*S. teres*
Body length	500–800 μ	300–500 μ	150–400 μ
Ratio of length to width	20 or more to 1	12–18 to 1	10–12 to 1
Length of peristomal region	less than 1/2 of body length	approximately 1/2 of body length	approximately 1/3 of body length
Shape of macronucleus	moniliform	rod	ovoid

空胞 (vacuole) は後方の末端部にあつて非常に大きく (Fig. 2)，その導管は背中側に沿つて体の前端附近までのびている。この大きな空胞の機能については明確ではないが，Blättner ('26) が *S. ambiguum* で述べているように老廃物や異物の排泄にあづかつているのかも知れない。食胞 (food vacuole) は体内に数個から 20 数個見られ，その大いさは大小様々で 3〜12μ 程度である。そして，それらは体の前方では余り見られず，中央部より後方に多数集合して見られる。

結　　語

本種は細長いリボン状であること，瞬間的に旋転収縮すること，前端部に嘴状突起が見られないこと，後端部に大きな空胞を有すること，などの諸点により *Spirostomum* 属に入ると考えられる。本属内で形態がほぼ類似し，且つ海産種は *S. minus* と *S. teres* の 2 種であるが，ここで述べた種は体長，体長対体幅の比，大核の形，等そのいずれも両種の中間形態をとり，そのどちらにも属さないものである (Table 1)。

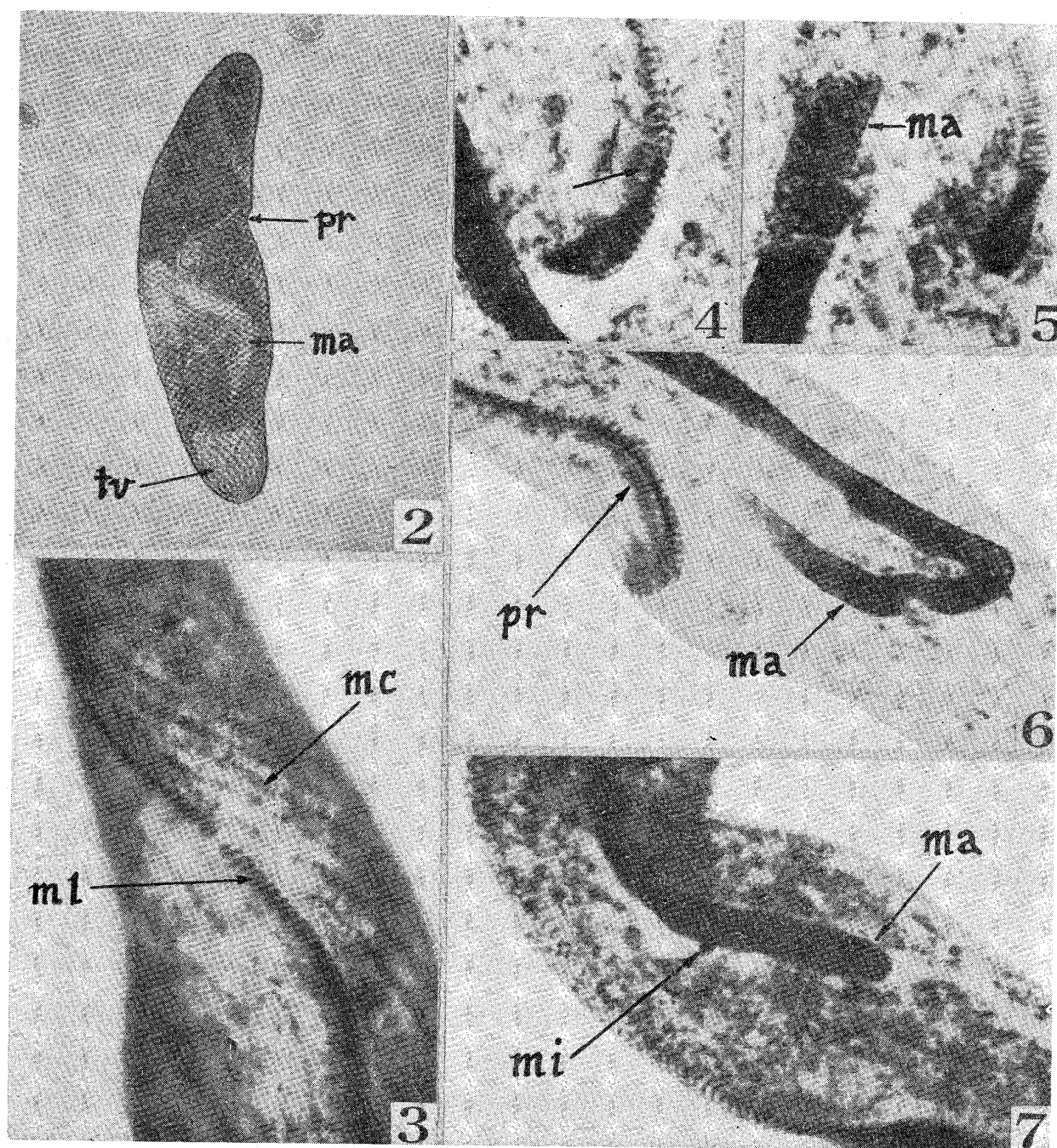
Seshachar & Padmavathi ('56) は *Spirostomum* の一新種について核の形態を主体に論じているが，体や核の大いさに関する測定値を記していない。しかしながら，大核の形態は他のどの種よりも著しく類似しているので比較した結果，その主な相違点として本種は汽水産であること，大核は短かく桿状体であること，小核の数が少ないこと，などを列記することが出来る。

All figures are *Spirotomum yagiui*. Fig. 2 is photographed in living condition, while Figs. 3–7 in fixed and stained condition.

Fig. 2. As the animal contracts spirally, all of the ciliary rows and the peristomal region (pr) at each side are seen obliquely to the body axis. The hook-shaped macronucleus (ma) and the terminal vacuole (tv) are also seen. ×240.

Fig. 3. On the left margin of the peristomal region, a large number of membranelles (ml) from longitudinally a single row at regular intervals. Mitochondria (mc) stained densely with haematin are also seen. ×1070.

Figs. 4–6. A part of the peristomal region turning to the right hand into the cytopharynx and a part of macronucleus packed with chromatin granules can be seen. It is resolved that a sheet of membranelle is composed of two ciliary rows (an arrow in Fig. 4). The elementary pattern of the macronucleus takes a rod shape, but occasionally the hook-shaped one can be seen (Fig. 6). ×1070.

Fig. 7. A micronucleus (mi) whose diameter is about 1.6μ can be seen close by the macronucleus. ×1070.

以上，論述した事柄から本種は新種であると判定され，筆者はこれを *Spirostomum yagiui* と命名する。

文　　献

Blättner, H. '26 Arch. f. Protk., **53**, 253. **Kahl, A.** '32 Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria). 3. Spirotricha. G. Fischer, Jena. **Seshachar, B. R. & Padmavathi, P. B.** '56 J. Protozool., **3**, 145. **Yagiu, R. & Shigenaka, Y.** '56 J. Sci. Hiroshima Univ., Ser. B, Div. 1, **16**, 81.

Résumé

A New Marine Ciliate, *Spirostomum yagiui* n. sp.

Yoshinobu SHIGENAKA

Zoological Institute, Faculty of Science, Hiroshima University

During the autumn, 1956, a new species of *Spirostomum* was obtained by the writer and has been cultured from that time up to the present. This new species occurs in the stagnant brackish water ditches (salinity, 12.82 – 16.81) which flow into Hiroshima Bay.

It is clear that the present species belongs to the genus *Spirostomm* from the following points; (a) a body shape is flattened and ribbon-like, (b) it contracts spirally by external stimuli, and (c) it has a large vaculole at the posterior end. Of the eight species (Kahl, '32; Seshachar & Padmavathi, '56) described previously, the two species, *i. e.*, *Spirostomm minus* and *S. teres*, are the marine ciliates. The present species occurs also in the same habitat. A comparison of this species with them shows that the morphology of it, especially in regard to the body length, body width, the ratio of length to width and the shape of a macronucleus, is intermediate between that of *S. minus* and that of *S. teres* (Table 1). Of all species of *Spirostomum*, each of the seven species by Kahl ('32) has a moniliformed or oval macronucleus, while the only species by Seshachar & Padmavathi ('56) has a cylindrical one. Although the latter species shows the most similar resemblance at a glance to the species described here in regard to the macronuclear shape, a careful comparison between them came to the conclusion that the present species differs from their species, that is to say, the former occurs in brackish water, the length of a macronucleus is shorter, and the number of micronuclei is smaller than that of the latter.

The morphology of the present species at the vegetative state is summarized as follows:

1) Body shape is flattened laterally and ribbon-like. The anterior end is roundish (Fig. 1).

2) The measurements of living animals are about 320-480μ, (414μ on an average) in length, 24-32μ (29μ) in width and 12-18 to 1 (14 to 1) in the ratio of length to width (Table 1).

3) The peristomal region starts from the tip of the anterior end, runs longitudinally along the narrow ventral margin, comes nearly up to the middle region of the body and is connected with the funnelled cytopharynx. On the left margin of it, the membranelles whose number is about 130-140 sheets are arranged longitudinally in a single file (Figs. 1 and 3).

4) In the most elongated state, about twenty ciliary rows arise from the anterior end, run parallel to the dorsal margin and terminate at the posterior end. Most of the body cilia are measured about 2-3μ in length but those of the posterior end are about 6-10μ (Fig. 1).

5) The macronucleus in vegetative life is rod-shaped. The fixed and stained one measures 51-127μ in length and 3.8-7.1μ in width. The micronucleus is about 1.6μ in diameter and 3-7 in number. It lies close to the macronucleus in the vegetative life (Fig. 7).

6) A large vacuole is located at the posterior end and the long leading canal of it extends nearly up to the top along the dorsal margin. A large number of food vacuoles are distributed in the posterior half of the body. The diameter of food vacuole varies from 3 to 12μ.

From the morphological data mentioned above, the writer proposes the name *Spirostomum yagiui* to this new species and wishes to give the name of Prof. R. Yagiu to this species in order to express his sincere appreciatiod for his helpful criticism throughout the period of this study.

新着図書 II.

(C)

Casopis, 55 : 2-4, 1958.

Contributions de Département des Pêcheries Québec, 49-70.

Contributions from the Dudley Herbarium (Stanford Univ.), 5 : 3-4, 1958.

(D)

動物学報 (Acta Zoologica Sinica), 10 : 1-3, 11 : 1, 1958-1959.

(E)

Entomologische Berichten, 18 : 6-12, 19 : 1-5, 1958-1959.

Entomophaga, 3 : 1-4, 1958-1959.

(F)

Fragmenta Faunistica, 7 : 14-15, 8 : 1-5, 1957-1958.

(G)

General Embryological Information Service, 1958.

(H)

Helgoländer Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, 6 : 1-2, 1957-1958.

(I)

Indo-Pacific Fisheries Council Proceedings, 6th session : 1-3, 7th session : 2-3, 1958.

Insdoc List, 5 : 10-24, 6 : 1-5, 1958-1959.

Insects of Micronesia (Bernice P. Bishop Museum), 7 : 4, 13 : 2, 16 : 2, 19 : 2, 1958.

(J)

Journal of the Faculty of Agriculture, Hokkaido Univ., 50 : 3-4, 1957-1958.

Journal of Gakugei Tokushima University (Natural Sciende), 9, 1959.

Journal of Institute of Polytechnics Osaka City Univ., Series D, 8-9, 1957-1958.

Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 37 : 2-3, 38 : 1, 1958-1959.

Journal of Science of the Hiroshima Univ., Series B, 17 : 1-12, 1957.

Journal of the Tokyo College of Fisheries, 44 : 1-2, Special Edition 1 : 1-3, 2 : 1, 1958.

(K)

科学彙報, 8 : 4-6, 9 : 1-5, 1958